

PENGELOLAAN LABORATORIUM DENGAN MODEL *PROJECT-BASED LEARNING* DI LABORATORIUM PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI

Riska Septia Wahyuningtyas

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Kristen Indonesia
 e-mail: riska28septia@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to describe (1) planning (2) organizing (3) implementing (4) monitoring and evaluation at the Biology Education Laboratory, Faculty of Teacher Training and Education, Indonesian Christian University. The implementation of laboratory management was combined with a project-based learning model which is integrated into laboratory management courses. Laboratory management courses will assist in the description of implementation and supervision. This type of research was a case study with a qualitative approach. The methods used to collect data were observation, documentation, and questionnaires which were carried out to students who were taking laboratory management courses in the even semester of the 2022/2023 school year as many as 20 students. The results of the research showed as follows. (1) laboratory management planning including a 1-year work plan has not been implemented properly; (2) the organization of tools, materials, and laboratory administration has been carried out properly; (3) the implementation of the laboratory work program has been carried out properly; (4) supervision and evaluation carried out in the laboratory is carried out by the head of study program and the head of the laboratory at the end of each academic year; (5) the factors that influence laboratory management are the human resources in the laboratory and the available materials.

Keywords: *management; laboratory; biology*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan mengenai (1) perencanaan (2) pengorganisasian (3) pelaksanaan (4) pengawasan dan evaluasi pada laboratorium Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia. Pelaksanaan pengelolaan laboratorium dipadukan dengan model project-based learning yang diintegrasikan pada mata kuliah pengelolaan laboratorium. Mata kuliah pengelolaan laboratorium akan membantu dalam deskripsi pelaksanaan dan pengawasan. Jenis penelitian ini adalah studi kasus dengan pendekatan kualitatif. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu observasi, dokumentasi, dan angket yang dilakukan kepada mahasiswa yang sedang mengikuti mata kuliah penegelolaan laboratorium semester genap tahun ajaran 2022/2023 sebanyak 20 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut. (1) perencanaan pengelolaan laboratorium meliputi rencana kerja 1 tahun belum dilaksanakan dengan baik; (2) ppenataan/pengorganisasian alat, bahan, dan administrasi laboratorium telah terlaksana dengan baik; (3) pelaksanaan program kerja laboratorium telah terlaksana dengan baik; (4) pengamanan, pengawasan dan pemeliharaan yang dilakukan di laboratorium dilakukan oleh kaprodi dan kepala laboratorium setiap akhir tahun ajaran; (5) faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan laboratorium adalah sumber daya manusia di laboratorium dan alat bahan yang ada.

Kata kunci: *pengelolaan; laboratorium; biologi*

PENDAHULUAN

Laboratorium di Program Studi Pendidikan biologi merupakan hal yang sangat penting dan harus ada. Laboratorium adalah bagian penunjang pembelajaran untuk memperkuat kuliah teori. Kuliah teori tidak akan lengkap jika tanpa kuliah praktikum. Kuliah praktikum selalu dilakukan di laboratorium. Laboratorium dapat terlihat baik jika ada pengelolaan laboratorium. Pengelolaan laboratorium adalah suatu proses pendayagunaan sumber daya secara efektif dan efisien dengan memperhatikan keberlanjutan fungsi sumber daya sehingga harus dikelola dan dimanfaatkan dengan baik sesuai dengan unsur-unsur dalam pengelolaan (Susilowati, 2012).

Perkuliahan di program studi Pendidikan biologi FKIP UKI memiliki 4 ruangan laboratorium yaitu laboratorium sistematika hewan dan tumbuhan, laboratorium anatomi dan fisiologi, laboratorium *green house*, dan laboratorium media pembelajaran biologi. Sarana dan prasarana yang ada di 4 laboratorium tersebut haruslah mendapatkan perawatan dan pengelolaan yang baik agar laboratorium dapat bertahan lama dan awet digunakan untuk melakukan mata kuliah praktikum. Laboratorium ini digunakan untuk mengembangkan keterampilan intelektual melalui kegiatan pengamatan, pencatatan gejala-gejala alam dan mengembangkan keterampilan motorik siswa (Nahdiyaturrahmah & Selamat, 2020). Kegiatan kuliah praktikum akan sangat berguna bagi ketrampilan mahasiswa dalam menggunakan alat, menggunakan bahan praktikum, dan bersikap ilmiah dalam menghadapi persoalan-persoalan ilmiah (Sari, 2020) yang ditunjukkan dengan pandangan terbuka, berpikir kritis, bebas dari penyimpangan, menghargai pendapat orang lain mempertahankan kejujuran, kesabaran, ketelitian, kecermatan, dan kedisiplinan (Guswita,

2018). Sikap ilmiah akan terbentuk maksimal jika laboratorium juga tertata rapi. Untuk dapat mewujudkan semua itu program studi Pendidikan biologi harus senantiasa melakukan pengelolaan laboratorium terhadap 4 laboratorium.

Pengelolaan laboratorium meliputi 4 hal yaitu perencanaan, penataan, pengadministrasian, serta pengamanan, perawatan, dan pengawasan. Perencanaan meliputi kegiatan untuk merencanakan program kerja yang akan dilakukan di laboratorium. Penataan meliputi penataan alat dan bahan, penataan ruangan laboratorium, dan penataan berkas-berkas administrasi yang ada di laboratorium. Pengadministrasian laboratorium meliputi pembuatan kartu administrasi laboratorium format A sampai dengan F, pembuatan SOP, dan pembuatan inventarisasi. Kegiatan pengamanan, perawatan, dan pengawasan dilakukan secara rutin oleh 3 pihak yaitu kepala laboratorium, laboran, dan cleaning service. 3 SDM tersebut akan turut serta merawat, mengawasi, dan menjaga keamanan laboratorium. Hasil observasi, dokumentasi, dan wawancara dengan laboran didapatkan data bahwa dalam pengelolaan laboratorium bagian perencanaan terutama dalam menyusun program kerja laboratorium dengan baik dan terdokumentasi dengan rapi. Selain itu dalam penataan laboratorium seharusnya ada 1 laboran tiap laboratorium namun disini hanya ada 1 laboran untuk 4 laboratorium.

Dari penjelasan terkait perencanaan, pengorganisasian, serta pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi kelemahan yang didapatkan dari pengelolaan laboratorium program studi Pendidikan Biologi jika terdapat kekurangan maka akan dilengkapi oleh proyek-proyek mahasiswa. Mahasiswa akan melakukan perkuliahan berbasis proyek di mata kuliah pengelolaan laboratorium. Contohnya jika SOP alat-alat kurang lengkap, maka SOP yang kurang lengkap akan dibuat oleh mahasiswa dengan hasil studi literatur dan

praktikum penggunaan alatnya langsung, kemudian SOP yang telah jadi akan di koreksi oleh laboran untuk dapat disahkan dan digunakan di laboratorium program studi. Model pembelajaran *project based learning* yang dipakai menggunakan langkah-langkah yaitu menentukan pertanyaan mendasar berdasarkan permasalahan yang disajikan, mendesain perencanaan proyek berdasarkan hasil pemecahan masalah dari pertanyaan mendasar, menyusun jadwal pembuatan proyek, monitoring dan evaluasi peserta didik dan perkembangan proyek yang dijalankan yang dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah pengelolaan laboratorium, pengujian hasil dengan presentasi di kelas, dan evaluasi pengalaman dengan diskusi bersama dosen dan rekan sejawat (Wahyuningtyas, 2019a). Dengan melakukan perkuliahan dengan model *project-based learning* maka semua kekurangan dalam aspek pengelolaan laboratorium dapat terlengkapi semua. Semua administrasi maupun kekurangan di evaluasi pengelolaan laboratorium dapat dibantu oleh mahasiswa melalui mata kuliah pengelolaan laboratorium.

Dari hasil observasi, dokumentasi, dan wawancara diatas maka akan digunakan sebagai latar belakang untuk dapat mendeskripsikan (1) perencanaan (2) pengorganisasian (3) pelaksanaan (4) pengawasan dan evaluasi pada laboratorium Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia. Penelitian ini akan menguraikan hasil studi kasus pengelolaan laboratorium yang didapatkan dan akan memberikan evaluasi terhadap hasil penelitian studi kasus yang didapatkan di laboratorium Pendidikan biologi FKIP UKI.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan kualitatif. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu observasi, dokumentasi, dan angket yang dilakukan kepada mahasiswa yang sedang mengikuti mata kuliah penegelolaan laboratorium semester genap tahun ajaran 2022/2023 sebanyak 20 mahasiswa. Metode pengumpulan data dengan cara wawancara dan angket juga didukung dan diperkuat oleh hasil observasi dan dokumentasi foto di 4 laboratorium Pendidikan biologi. Observasi dan dokumentasi dilakukan pada laboratorium sistematika tumbuhan dan tumbuhan, laboratorium anatomi dan fisiologi, laboratorium green house, serta laboratorium media pembelajaran biologi. Observasi dengan cara melihat kondisi fisik laboratorium dan adanya dokumen-dokumen laboratorium. Dokumentasi dilakukan dengan pengambilan foto dan dokumentasi adminitrasi laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan laboratorium yang optimal harus memperhatikan keberlanjutan fungsi sumber daya sehingga harus dikelola dan dimanfaatkan dengan baik (Narawati, 2014). Pengelolaan laboratorium juga hendaknya dijalankan berkaitan dengan unsur-unsur dalam pengelolaan (Susilowati, 2012). Pengelolaan laboratorium pada program studi Pendidikan biologi FKIP UKI akan dibahas dalam 4 aspek yaitu aspek pertama perencanaan, aspek kedua penataan, aspek ketiga pengadministrasian, aspek keempat adalah pengamanan, perawatan, dan pengawasan. Dalam artikel ini data didapatkan dari hasil wawancara dan

pengisian angket yang diisi oleh mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah pengelolaan laboratorium sejumlah 20 mahasiswa. Angket dibagikan ketika mahasiswa telah selesai mendapatkan kuliah pengelolaan laboratorium dan mereka telah melakukan observasi di laboratorium Pendidikan biologi, sehingga hasil penilaian mahasiswa akurat saat mengisi angket terkait penilaian pengelolaan laboratorium.

Rekapan data hasil survei menggunakan angket yang diisi oleh mahasiswa terkait pengelolaan laboratorium di prodi Pendidikan biologi FKIP UKI disajikan pada tabel1 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Hasil Observasi Tentang Pengelolaan Laboratorium di Prodi Pendidikan Biologi FKIP UKI

No	Indikator	Presentase	Kriteria
1	Perencanaan	71.83%	Baik
2	Penataan	80.55%	Baik
3	Pengadministrasian	76.83%	Baik
4	Pengamanan	80.33%	Baik
5	Perawatan	86.71%	Baik
6	Pengawasan	81.42%	Baik
	Rata - Rata	79,61	Baik

Hasil survei ini kami dapat dengan membagikan angket ke mahasiswa melalui google form kemudian mahasiswa menilai lewat angket sehingga didapatkan presentasi diatas. Angket yang dibagikan memuat semua aspek pengelolaan laboratorium yaitu Perencanaan, Penataan, Pengadministrasian, serta Pengamanan, Perawatan, dan Pengawasan

Perencanaan di Laboratorium Pendidikan Biologi

Perencanaan merupakan aspek pertama dalam pengelolaan alboratorium. Perencanaan menjadi pondasi penting jika

laboratorium mau berjalan baik. Indikator kinerja dalam aspek perencanaan yang harus ada pada pengelolaan laboratorium Pendidikan biologi FKIP UKI meliputi perencanaan pelayanan praktikum, perencanaan pengadaan peralatan dan bahan, serta perencanaan dana kegiatan (Narawati, 2014). Perencanaan dalam pengelolaan laboratorium akan dibahas secara lengkap dibawah ini:

1) Perencanaan pelayanan praktikum wajib menjadi indikator kinerja perencanaan yang utama. Tujuan adanya laboratorium adalah untuk melayani sebuah praktikum. Maka sebelum melakukan pelayanan tersebut laboratorium harus telah membuat rencana perencanaan yang terdokumentasi dengan baik. Rencana pelayanan praktikum meliputi rencana jadwal praktikum, rencana dosen pengampu praktikum, rencana waktu praktikum, dan rencana kegiatan praktikum. Perencanaan tersebut harus terdokumentasi dengan baik agar dapat dibaca oleh dosen dan mahasiswa. Namun dalam perencanaan pelayanan praktikum ini prodi Pendidikan biologi belum mendokumentasikan dengan dicetak atau dishare di web, sehingga nilai bagian perencanaan masih mendapat skor rendah yaitu 71,83%. Pada perencanaan juga perlu terdapat format perangkat administrasi atau buku yang mencakup buku inventaris, kartu stok, kartu permintaan, alat peminjam dan bahan, notebook, format label, dll (DepdikBud, 2004). Hal tersebut diperlukan untuk mempermudah laboran atau dosen jika hendak mengusulkan barang untuk praktikum.

- 2) Perencanaan pengadaan peralatan dan bahan menjadi indikator yang sangat penting. Jika alat dan bahan tidak lengkap maka praktikum tidak akan bisa berjalan dengan lancar. Perencanaan pengadaan alat dan bahan di laboratorium Pendidikan biologi ini sudah terdokumentasi dengan baik dalam bentuk proposal pengadaan alat dan bahan tidak habis pakai. Proposal tersebut akan diupload di sistem *efast* untuk dapat diajukan pendanaannya. Sistem *efast* akan menyimpan seluruh dokumen proposal perencanaan pengadaan alat bahan yang diusulkan oleh masing-masing dosen pengampu. Pengadaan alat dan bahan laboratorium untuk menyelesaikan atau mengganti bahan yang rusak, maupun hilang. Pengadaan alat dan bahan yang telah distujui untuk didanai maka akan segera dibelikan oleh laboran dibantu kepala laboratorium dengan bekerjasama dengan suatu perusahaan pengadaan alat dan bahan laboratorium. Prosedur pembelian dan implementasi pembelaian beserta laporan pertanggung jawaban akan dibantu oleh perusahaan atau CV yang mendapatkan tender Kerjasama dengan laboratorium Pendidikan biologi.
- 3) Perencanaan dana kegiatan sangat mendetail dan terkontrol. Pendanaan akan selalu difasilitasi oleh universitas jika sudah dianggarkan dalam *management activity* (MA) program studi. Perencanaan pendanaan semua akan termuat di MA. Saat kita mau mencairkan dana dari kegiatan laboratorium yang telah kita rancang di MA maka hal itu akan kita upload di sistem *efast* untuk mendapatkan

persetujuan pimpinan agar kegiatan tersebut dapat didanai.

- 4) Perencanaan selanjutnya diterapkan dengan adanya dokumen program kerja laboratorium namun hal tersebut masih belum terdokumentasikan secara terstruktur oleh prodi Pendidikan biologi. Dokumen perencanaan masih di buat terpisah-pisah dan belum disatukan menjadi dokumen program kerja laboratorium.

Penataan di Laboratorium Pendidikan Biologi

Penataan di laboratorium meliputi penataan peralatan dan bahan, efektivitas dan efisiensi penggunaan alat, penjadwalan, tata tertib, prosedur penggunaan alat, petunjuk praktikum dan prosedur keselamatan kerja. Dalam penataan laboratorium peran laboran dan kepala laboratorium sangatlah penting. Laboran bertugas untuk menata alat-alat dan bahan laboratorium, memastikan kerusakan dan jumlah alat yang baik, serta membantu dalam pelaksanaan praktikum. Laboran dikoordinasi oleh kepala laboratorium. Kepala laboratorium bertugas untuk membuat tata tertib, membuat SOP penggunaan alat, memastikan setiap dosen pengampu praktikum mengumpulkan lembar petunjuk praktikum dan membuat prosedur keselamatan kerja (Muna, 2016).

Laboran dibantu oleh *cleaning service* dalam membersihkan laboratorium. *Cleaning service* akan bertugas membersihkan laboratorium tiap praktikum selesai dilakukan. Jika laboratorium tidak digunakan maka petugas *cleaning service* akan melakukan pembersihan laboratorium minimal 1 minggu sekali.

Penataan alat laboratorium di Pendidikan biologi haruslah mudah dijangkau, rapi, dan mudah dilihat. Oleh karena itu penataan alat bahan haruslah di sebuah lemari kaca agar mudah mencari jika hendak dipakai dalam sebuah praktikum. Penggunaan alat dan bahan juga harus efektif dan efisien. Hal ini berarti jika alat digunakan sesuai dengan fungsinya dalam praktikum. Bahan yang dipakai juga harus sesuai dengan petunjuk praktikum jumlah dan takarannya agar tidak mudah habis dan hanya terbuang sia-sia. Penataan laboratorium selain bentuk fisik, waktu juga harus ditata. Dalam menggunakan laboratorium haruslah diatur waktunya, hal tersebut menghindari tabrakan waktu jika tidak diatur dalam jadwal. Laboratorium dalam sehari juga maksimal dipakai 2 kali praktikum. Hal itu dilakukan agar ada waktu untuk menata alat dan membersihkan ruangan setiap praktikum selesai dilakukan (Gustini & Wulandari, 2020).

Aktivitas yang ada di dalam laboratorium harus diatur oleh aturan aturan. Aturan berwujud tata tertib di dalam laboratorium. Tata tertib yang dibentuk oleh laboratorium Pendidikan biologi akan selalu ditempel pada setiap laboratorium. Hal itu agar mahasiswa selalu membaca tata tertib dan meminimalisir kecelakaan kerja ketika praktikum. Tata tertib juga dibuat hukuman jika tidak menjalankannya, misalkan saja jika ada yang memasuki laboratorium tanpa jas praktikum maka hukumannya adalah mahasiswa yang melanggar tata tertib tidak boleh mengikuti praktikum. Aktivitas dilaboratorium dalam penggunaan alat juga diatur dalam sebuah SOP atau standar operasional prosedur. SOP dibuat dalam suatu buku

atau ditempel di dekat alat agar mahasiswa mudah mengikuti SOP ketika menggunakan alat. SOP harus diikuti agar alat awet dan tidak mudah rusak.

Pengadministrasian di Laboratorium Pendidikan Biologi

Pengadministrasian merupakan suatu proses perekaman atau inventarisasi fasilitas dan kegiatan laboratorium. Menurut Rumilah (2006) laboratorium akan efektif dan efisien jika terdapat daftar yang lengkap meliputi inventarisasi serta daftar perawatan dan perbaikan alat. Pengadministrasian yang telah ada di laboratorium pendidikan biologi sudah lengkap. Hal itu juga didukung dengan hasil survei yang menyatakan bahwa admistrasi laboratorium mendapatkan skor rata rata 76% dan berada dalam kategori baik.

Administrasi laboratorium seperti inventarisasi setiap ruangan laboratorium sudah ada dan lengkap. Kelengkapan tersebut juga didukung dengan inventarisasi yang ada pada masing masing lemari penyimpanan. Inventarisasi yang ada di lemari sangat membantu laboran dan mahasiswa jika hendak mencari alat atau bahan praktikum. Admistrasi lain yang telah lengkap di laboratorium Pendidikan biologi berupa buku SOP. Buku SOP telah memuat berbagai SOP penggunaan semua alat yang ada di laboratorium, buku SOP juga memuat bagaimana melakukan kegiatan didalam maupun di luar laboratorium. Misalkan jika kita ingin melakukan praktikum di luar ruangan maka di buku SOP telah diatur bagaimana prosedurnya. Selain itu buku SOP juga mengatur bagaimana meminjam alat, memakai laboratorium sebagai tempat penelitian, dll.

Pelaksanaan di Laboratorium Pendidikan Biologi

Pelaksanaan program kerja laboratorium di sekolah ini menurut kepala laboratorium sendiri baru berjalan 50% dari perencanaan program kerja yang sudah dibuat. Salah satu kendala dalam pelaksanaannya yaitu keterbatasan alat dan bahan dan juga jadwal yang berbenturan dengan kelas yang lain, pembengkakan di masing-masing kelas membuat pelaksanaan praktikum tidak berjalan dengan kondusif. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Pertiwi (2019) bahwa pelaksanaan dalam pengelolaan laboratorium dapat dilihat dari ketertiban penggunaan laboratorium, pemanfaatan laboratorium untuk praktikum, serta proses pelaksanaan praktikum. Pujani (2014) juga menyatakan bahwa guru IPA harus mampu mengembangkan dan memanfaatkan perangkat praktikum untuk membimbing siswa, namun harus di lengkapi dengan penyediaan dan pengembalian alat bahan, penyimpanan alat dan bahan, adanya tata tertib laboratorium yang terpampang dengan jelas, dan sosialisasi kepada siswa mengenai keamanan dan keselamatan kerja pada saat berada di ruang laboratorium. Administrasi laboratorium yang ada juga berupa buku kegiatan laboratorium. Buku kegiatan tersebut berupa buku yang berisi nama kegiatan, waktu kegiatan, siapa pengguna laboratorium, dan keterangan yang terjadi di laboratorium.

Adiministrasi laboratorium yang telah di buat di laboratorium Pendidikan biologi meliputi data ruangan laboratorium, Kartu, daftar, penerimaan/ pengeluaran serta usulan/ permintaan barang. Kartu, daftar, penerimaan/ pengeluaran serta usulan/ permintaan alat dari acara praktikum dan dari tiap lab.

Kartu, daftar, penerimaan/ pengeluaran serta usulan/ permintaan bahan dari acara praktikum dan dari tiap lab. Data ketenagaan dan Agenda kegiatan lab.

Pengamanan, Perawatan, dan Pengawasan di Laboratorium Pendidikan Biologi

Pengamanan dalam laboratorium merupakan suatu hal yang sangat penting. Pengamanan laboratorium merupakan suatu usaha untuk mencegah dampak buruk yang terjadi di laboratorium seperti kebocoran bahan kimia berbahaya, paparan organisme, penyakit, dan kecelakaan kerja peralatan laboratorium (Aziz, *et al*, 2019). Pengamanan laboratorium di Prodi Pendidikan Biologi telah baik, hal itu dapat dilihat dengan penilaian angket yang mendapatkan nilai 80,33%. Pengamanan laboratorium di Pendidikan Biologi FKIP UKI telah dibuat menjadi suatu budaya jika ada di dalam laboratirum. Cara yang selalu dipakai adalah dengan membiasakan semua warga laboratorium untuk mengutamakan keselamatan kerja sesuai tata tertib dan melakukan SOP jika sedang melakukan praktikum. SOP yang telah ada di laboratorium Pendidikan biologi meliputi:

- 1) SOP Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Laboratorium
- 2) SOP Penggunaan Mikroskop
- 3) SOP Penggunaan Inkubator
- 4) SOP Rekrutmen Asisten Praktikum
- 5) SOP Mahasiswa Ulangan Praktikum
- 6) SOP Penggunaan Kulkas
- 7) SOP Penggunaan *Centrifuge*
- 8) SOP Praktikum di Laboratorium, SOP Penggunaan Timbangan Analitik
- 9) SOP Penggunaan *Laminar Air Flow*
- 10) SOP Praktikum di Lapangan
- 11) SOP Penggunaan TV LED

- 12) SOP Penggunaan AC
- 13) SOP Penggunaan *Water Bath*
- 14) SOP Peminjaman Alat dan Bahan Untuk Praktikum
- 15) SOP Penggunaan *Stetoscop*
- 16) SOP Penggunaan *magnetic stirrer*
- 17) SOP Penggunaan Kamera SLR
- 18) SOP Penelitian di Laboratorium
- 19) SOP Penggunaan Oven
- 20) SOP Penelitian di Luar Jam Kerja
- 21) SOP Peminjaman Alat dan Bahan Untuk Penelitian
- 22) SOP Surat Keterangan Bebas Laboratorium
- 23) SOP Surat Keterangan Penelitian
- 24) SOP Penggunaan alat berbahan kaca
- 25) SOP Kegiatan di Laboratorium Dalam Masa Pandemi Covid-19

Staff laboratorium juga akan menyediakan semua kebutuhan pengamanan laboratorium seperti APAR (alat pemadam kebakaran *portable*), kotak P3K, lemari penyimpan alat bahan yang sesuai standart, serta menyiapkan bangunan laboratorium sesuai dengan minimal standar ruangan yang aman. Mahasiswa yang ada di laboratorium harus sesuai dengan SOP (Standart operasional prosedur) jika bekerja di laboratorium. Dosen pengampu praktikum membuat petunjuk praktikum dan memastikan seluruh mahasiswa bekerja aman sesuai buku petunjuk praktikum (Syaifullah & Basuki, 2016).

Perawatan dan pengawasan di laboratorium Pendidikan biologi dilakukan oleh kepala laboratorium, laboran, dan pihak *cleaning service*. Kekurangan yang masih terlihat di pengawasan laboratorium ini adalah laboran belum banyak memiliki sertifikat pelatihan terkait manajemen laboratorium. Hal tersebut kurang sesuai teori kemendiknas Ditjen PMPTK

Dittendik (2010) yaitu kurangnya pengetahuan dan pengalaman dari personil laboratorium sering menjadi penghambat dalam pengelolaan laboratorium.

Pengawasan juga selalu dilakukan terutama pada alat dan bahan yang layak digunakan dan ketersediannya. Jika alat sudah tidak layak harus diganti, alat sudah tidak tersedia harus diadakan yang baru. Bahan yang sudah habis atau kadaluarsa harus diganti dan diadakan yang baru. Menurut Rokhim *et al* (2020) pengawasan ketersediaan alat dan bahan harus dilaksanakan dengan maksimal, sehingga nantinya pelaksanaan praktikum maupun dalam pengelolaannya dapat berjalan dengan baik. Perawatan laboratorium dilakukan oleh *cleaning service*. *Cleaning service* membersihkan 4 laboratorium Pendidikan biologi minimal 1 minggu sekali jika keadaannya tidak pernah dipakai. Namun jika laboratorium dipakai, maka setiap selesai kegiatan praktikum dilaboratorium, *cleaning service* langsung akan membersihkan. Untuk alat laboratorium jika alat non elektronik akan langsung dicuci dan dikeringkan oleh mahasiswa di rak yang tersedia (Darby *et al*, 2019).

Perawatan laboratorium selain membersihkan ruangan dan alat, prodi Pendidikan biologi juga melakukan pengecekan alat setiap 1 tahun sekali. Alat alat elektronik akan selalu di cek dan diservis yang dikoordinir oleh laboran. Laboran yang mengkoordinir akan dibantu oleh pihak UPSI dan KOK Universitas jika ada kerusakan alat dan perlu adanya perbaikan. UPSI dan KOK adalah bagian yang menjalankan pendataan dan perawatan seluruh sarana dan prasarana di lingkungan universitas.

Implementasi *Project-Based Learning* Pada Pengelolaan Laboratorium

PBL memiliki sintaks menentukan pertanyaan mendasar, mendesain proyek, menyusun jadwal pembuatan proyek, memonitor perkembangan pembuatan proyek dan menguji hasil proyek. Pada mata kuliah pengelolaan laboratorium, model ini selalu digunakan dosen untuk dapat membantu pengelolaan laboratorium. Pada tahap pelaksanaan pengelolaan laboratorium, model pembelajaran *project-based learning* ini akan sangat membantu terutama dalam hal inventarisasi dan pembuatan administrasi laboratorium. Mahasiswa yang mengambil mata kuliah pengelolaan laboratorium akan berperan serta secara aktif untuk terlibat dalam fase-fase pengelolaan laboratorium terutama pelaksanaan (Wahyuningtyas, 2019b). Hal – hal yang dilakukan oleh mahasiswa dalam pengelolaan laboratorium adalah: (1) mahasiswa menentukan pertanyaan terkait bagaimana cara mengelola laboratorium; (2) mahasiswa merancang desain produk dalam pengelolaan laboratorium seperti SOP, inventarisasi laboratorium, pelabelan alat dan bahan, Pembuatan buku kegiatan di laboratorium, Pembuatan administrasi laboratorium dan pengisian dari format A sampai F; (3) melakukan pembuatan proyek dengan jadwal disesuaikan pada setiap perkuliahan dengan topik yang berbeda beda sesuai RPS Pengelolaan Laboratorium; (4) melakukan penyusunan pembuatan proyek; (5) melakukan presentasi hasil di akhir semester ketika pertemuan ke 14 – 16 sebagai project yang dimasukan ke dalam nilai UAS. Pembelajaran dengan berbasis project juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir

tingkat tinggi pada ranah belajar kognitif ranah C4, C5, dan C6.

SIMPULAN

Pengelolaan laboratorium meliputi 4 aspek yaitu perencanaan, penataan/pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengamanan, pengawasan, dan pemeliharaan. (1) Perencanaan dalam pengelolaan laboratorium meliputi rencana kerja 1 tahun belum dilaksanakan dengan baik; (2) pengorganisasian alat, bahan, dan administrasi laboratorium telah terlaksana dengan baik; (3) pelaksanaan program kerja laboratorium telah terlaksana dengan baik; (4) pengamanan, pengawasan dan perawatan yang dilakukan di laboratorium dilakukan oleh kaprodi dan kepala laboratorium setiap akhir tahun ajaran; (5) faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan laboratorium adalah sumber daya manusia di laboratorium dan alat bahan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. A., Pratiwi, A. C., & Yusuf, Y. (2019). Optimasi management lab bagi guru IPA di Kabupaten Enrekang. *In Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 2019, No. 8).
- Darby-white, T., Wicker, S., & Diack, M. (2019). Evaluating the Effectiveness of Virtual Chemistry Laboratory (VCL) in Enhancing Conceptual Understanding: Using VCL as Pre-Laboratory Assignment. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 38(1), 31–48
- Depdikbud. (2004). *Cara Menata Alat dan Bahan di Laboratorium Kimia Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pendidikan Menengah Umum.*

- Gustini, N. & Wulandari. (2020). Manajemen Laboratorium Sains Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Jurnal ISEMA: Islamic Educational Management*, vol. 5 No.2 2020.
- Guswita, S. (2018). *Analisis Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah bagi Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung*. Bandar Lampung: UIN Raden Intan Lampung
- Muna, I. A. (2016). Analisis Pelaksanaan Kegiatan Praktikum IPA di Prodi Pendidikan Guru MI Jurusan Tarbiyah STAIN Ponorogo. *Kodifikasia: Jurnal Penelitian Islam*, 10(1), 109–131.
- Nahdiyaturrahmah, Pujani, N. M., & Selamat, K. (2020). Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), 118–129.
- Narawati, A. P. (2014) „Pengelolaan Laboratorium Biologi Di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMS“, *Naskah Publikasi*, 1, pp. 1–10.
- Pertiwi, F. N. (2019). Sistem Pengelolaan (Perencanaan, Pelaksanaan, evaluasi) Laboratorium IPA SMP Negeri Di Ponorogo. *Jurnal Penelitian Islam*. Vol.13. No.1
- Pujani, N. M. (2017). Pengembangan Perangkat Praktikum Untuk Meningkatkan Keterampilan Laboratorium Calon Guru Fisika. *Seminar Nasional Riset Inovatif II*. ISSN : 2339-1553
- Rokhim, D. A., Asrori, M. R., & Widarti, H. R. (2020). Pengembangan Virtual Laboratory Pada Praktikum Pemisahan Kimia Terintegrasi Telefon Pintar. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(2), 216–226
- Rumilah. (2006). *Kefektifan Manajemen Laboratorium IPA SMP Negeri di Kabupaten Bantul*. Yogyakarta: PPs UNY
- Sari, C. E. (2020). Identifikasi Sikap Ilmiah Dalam Melakukan Praktikum Fisika Pada Peserta Didik Sman 12 Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 16(1), 27. <https://doi.org/10.35580/jspf.v16i1.15281>
- Susilowati. 2012. Makalah Administrasi dan pengelolaan laboratorium IPA. Yogyakarta: UNY.
- Syaifulloh, M., & Basuki W., S. (2016). Pemanfaatan Laboratorium Sejarah Sebagai Sumber Belajar Sejarah (Studi Kasus Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sejarah Semester III STKIP PGRI Pontianak). *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, 1(1), 59-72.
- Wahyuningtyas, R. S. (2019a). Pengaruh Model Project Based Learning Dengan Live Aquarium. *Jurnal Pro-Life*, 6(3).
- Wahyuningtyas, R. S., Studi, P., Biologi, P., & Indonesia, U. K. (2019b). Mahasiswa Pada Materi Bioteknologi Melalui Model Cooperative Learning Dipadu Dengan Group Project. 99–112.